

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2003-130367
(P2003-130367A)

(43) 公開日 平成15年5月8日(2003.5.8)

(51) Int.Cl.⁷F 2 4 C 7/06
15/34

識別記号

F I

F 2 4 C 7/06
15/34

テーマコード(参考)

A 3 L 0 8 7
A

審査請求 有 請求項の数17 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願2001-322398(P2001-322398)

(22) 出願日 平成13年10月19日(2001. 10. 19)

(71) 出願人 592031097

松下寿電子工業株式会社
愛媛県温泉郡川内町南方2131番地1

(71) 出願人 393003701

株式会社三豊電器
大阪府東大阪市柏田西2丁目14-10

(72) 発明者 東山 健二

香川県三豊郡豊中町大字本山甲22番地 香
川松下寿電子工業株式会社内

(74) 代理人 100062926

弁理士 東島 隆治

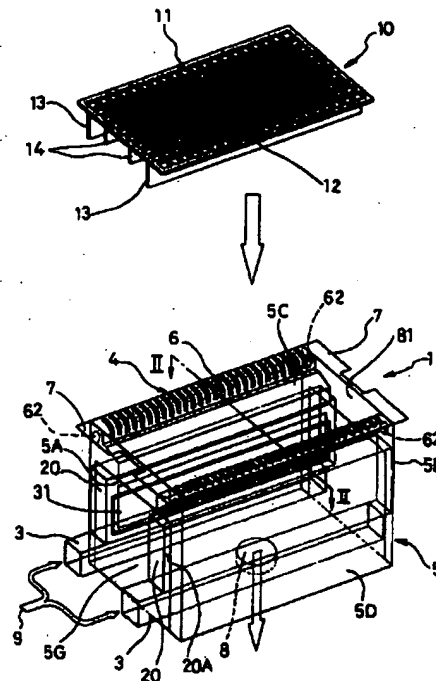
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 加熱調理機

(57) 【要約】

【課題】 従来のカーボンヒータを用いた加熱調理機は、ヒータや反射板が食品からの飛散物で汚染されやすく、ヒータの寿命に問題があった。また、調理機の上面の金属部が熱くなるとともに、調理機内部の清掃がめんどろであった。

【解決手段】 カーボンヒータと反射板をヒータハウジング内に収納し、前面に耐熱ガラス板を取付けるとともに耐熱ガラス板の上面に開口部を設ける。耐熱ガラス板の内側に間隔を保持して上側から遮蔽板を設け、遮蔽板の下端が前記耐熱ガラス板の上端より下に来るように配置する。さらに、ヒータハウジング内を通り調理品を置く部分に抜ける送風経路を形成するとともに、吸引装置を設置し、上面外周部に開口を設け外気を吸引する。



BEST AVAILABLE COPY

【特許請求の範囲】

【請求項1】 被調理物を加熱するコンロ内箱内の少なくとも一方の側部であって、前記被調理物の下方に設けた少なくとも1つのヒータ、

前記ヒータの輻射熱を被調理物に向けるように、ヒータの近傍に設けた反射板、

前記ヒータと前記被調理物との間に略鉛直に配設された光を透過する耐熱板及び、

前記光を透過する耐熱板に所定の間隔を保って設けられ、下端部が前記光を透過する耐熱板の上端部の位置に等しいか低い位置にくるように配設された遮蔽板を有することを特徴とする加熱調理機。

【請求項2】 前記ヒータは、炭素系物質の焼結体の棒状或いは平板状の少なくとも1つの発熱体を石英ガラス管内に収納し、前記石英ガラス管内に不活性ガスを封入して密閉したカーボンランプヒータであることを特徴とする請求項1記載の加熱調理機。

【請求項3】 前記少なくとも1つのヒータが、金属板により形成され前面及び下面に開口部を有する直方体のヒータハウジング中に配設されており、前記ヒータハウジング内の前記ヒータの近傍背面に反射板及び送風制御板を有し、前記ヒータハウジングがコンロ内箱内に前記コンロ内箱の側面との間に所定の間隔を保って着脱可能に配設されていることを特徴とする請求項1又は2に記載の加熱調理機。

【請求項4】 前記ヒータハウジングに組合わされたとき、前記ヒータハウジングの前面の開口部を覆うようになされた光を透過する耐熱板を有する、前記コンロ内箱に着脱可能な耐熱板ユニットを備えたことを特徴とする請求項3記載の加熱調理機。

【請求項5】 前記光を透過する耐熱板は上部に開口を有するように前記耐熱板ユニットに取りつけられたことを特徴とする請求項4記載の加熱調理機。

【請求項6】 前記光を透過する耐熱板は前記耐熱板ユニットに着脱可能であることを特徴とする請求項4又は5に記載の加熱調理機。

【請求項7】 前記耐熱板ユニットは開口部を有し、前記開口部に密接して着脱可能な光を透過する耐熱板を、前記光を透過する耐熱板の上部に開口を有するように配設し、前記耐熱板ユニットの上部にフィンを設けるとともに、耐熱板ユニットの光を透過する耐熱板が前記ヒータハウジングの開口部に前記光を透過する耐熱板の上部に開口を有するように装着された、前記耐熱板ユニットに脱着可能なヒータハウジングを有する請求項4から請求項6のいずれかに記載の加熱調理機。

【請求項8】 光を透過する耐熱板は、少なくとも放射光の拡散もしくは遮光機能を有することを特徴とする請求項4から7のいずれかに記載の加熱調理機。

【請求項9】 前記光を透過する耐熱板は、石英ガラス板、結晶化ガラス板、雲母板、硼珪酸ガラス板のうちの

いずれかであり、透明、半透明又は着色された耐熱板であることを特徴とする請求項1および請求項4から8のいずれかに記載の加熱調理機。

【請求項10】 前記光を透過する耐熱板は、片面或いは両面に、連続した凸部或いは凹部を有していることを特徴とする請求項1および請求項4から請求項9のいずれかに記載の加熱調理機。

【請求項11】 前記ヒータハウジングの下面の開口部に接して、少なくとも1つの開口部を有する送風管が配設されていることを特徴とする請求項3、4、7のいずれかに記載の加熱調理機。

【請求項12】 前記送風管の開口部の面積が、送風管の入り口側が大きく、奥へ向かって順次小さくなることを特徴とする請求項11に記載の加熱調理機。

【請求項13】 前記送風管に設けた開口部の近傍の片側或いは両側に空気の流れ方向に略直角に取付られた板を有することを特徴とする請求項11又は12に記載の加熱調理機。

【請求項14】 ヒータハウジングの上方に少なくとも1個以上の開口部を有する着脱可能なグリル板が配設され、前記グリル板に着脱可能な調理網が配設されていることを特徴とする請求項1及び請求項3から請求項15のいずれかに記載の加熱調理機。

【請求項15】 前記調理網は、下面の両側近傍の少なくともヒータを有する側のひとつには遮蔽板を有し、前記遮蔽板の内側に少なくとも1個の遮熱板を有することを特徴とする請求項14記載の加熱調理機。

【請求項16】 ヒータハウジングが配設されている側部に略垂直な他の側部のコンロ内箱垂直板の両端上部に開口部を有し、前記開口部が、前記ヒータハウジング背面とコンロ内箱の側部との間の空間に連通しており、かつ前記他の側部の上部水平金属板に開口が設けられており、前記開口と前記開口部がコンロ内箱とコンロ外箱の間の空間に連通していることを特徴とする請求項1及び請求項3から請求項15のいずれかに記載の加熱調理機。

【請求項17】 コンロ内箱の下部に、着脱できる金属箱を有することを特徴とする請求項1および請求項3から請求項16のいずれかに記載の加熱調理機。

【請求項18】 送風管の上部の開口部、ヒータハウジング下部の開口部、ヒータハウジング、光を透過する耐熱板の上部の開口部、光を透過する耐熱板と遮蔽板との間を通り調理網に至る送風経路及び送風手段の少なくともどちらか一つを有することを特徴とする請求項1及び請求項3から請求項15のいずれかに記載の加熱調理機。

【請求項19】 グリル開口部及びヒータハウジングが配設されている側面に垂直な他の側部のコンロ内箱の上部水平板の開口部、コンロ内箱と外箱に囲まれた空間、前記他の側部のコンロ内箱の両側上部の開口を通りヒータ

タハウジングとコンロ内箱との空間、コンロ内箱底面の開口を経由する空気の吸引経路及び吸引手段の少なくともどちらか一つを有することを特徴とする請求項1及び請求項14から請求項18のいずれかに記載の加熱調理機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、炭素系物質の焼結体を発熱体として用いたカーボンランプヒータ（以下カーボンヒータと略する）を備える加熱調理機に関し、特に焼き肉調理機やグリラーに関するものである。

【0002】

【従来の技術】電気エネルギーを用いて食品を加熱し調理する従来の加熱調理機として、用途に応じて種々の形態のものが広く用いられている。例えば、家庭用としては、魚等を焼くロースター、パン等を焼くオーブントースターやオープンレンジ、焼き肉や焼き鳥用のホットプレート等がある。業務用としては、焼き肉用、焼き鳥用、ハンバーグ用等の専用調理機が市販されている。これらの加熱調理機に用いられているヒータとしては、ニクロム線ヒータ、タングステン線抵抗体を用いたハログンランプ等のランプタイプヒータ、SUS等の金属管に抵抗体を封入したシーズヒータ等がある。これらのヒータを用いた加熱調理機は、輻射エネルギーが十分でなかったり、ヒータの昇温速度が遅いなどの問題点がある。また輻射エネルギーが最も大きい輻射光の波長（ピーク波長）と、食品中の水分や有機物が吸収しやすい光の波長とが異なっているため、食品を直接輻射熱で加熱するためには不適當であるものが多い。従来例の加熱調理機100の断面図を図10に示す。図において加熱調理機100の、加熱する食品106Aをのせる網106の下側で、かつ内部の側面部に4本のヒータ102が配設されている。ヒータ102は例えばニクロム線を石英ガラス管に収納したものである。ヒータ102の前面には、上部に開口107を有するように耐熱ガラス板105が取付けられている。前記ヒータ102の背後には上部開口108と下部開口109を有する反射板104が設けられている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】図10の構成では、耐熱ガラス板105の上部に開口107があるため、網106上の食品106Aからの飛散物が開口107から侵入し、ヒータ102に付着する。飛散物中のアルカリ成分は高温になっている石英ガラス管と反応して、透明な石英ガラス管を失透白濁させる。そのため輻射光量が減少する。また耐熱ガラス105と反射板104にヒータ102が囲まれているため放熱が悪く、ヒータが異常に高温になる。さらに上部筐体101の温度が上昇し人が接触すると火傷をする恐れがある。本発明はこれらの問題が解決されたカーボンヒータを用いる加熱調理機を提

供することを目的としている。

【0004】

【課題を解決するための手段】本発明の加熱調理機は、被調理物を加熱するコンロ内箱内の少なくとも一方の側部であって、前記被調理物の下方に設けた少なくとも1つのヒータ、前記ヒータの輻射熱を被調理物に向けるように、ヒータの近傍に設けた反射板、前記ヒータと前記被調理物との間に略鉛直に配設された光を透過する耐熱板、前記光を透過する耐熱板に所定の間隔を保って設けられ、下端部が前記光を透過する耐熱板の上端部の位置に等しいか低い位置にくるように配設された遮蔽板を有している。本発明によれば、ヒータは、ヒータ前面の光を透過する耐熱板と下端部が前記光を透過する耐熱板の上端部の位置に等しいか低い位置にくるように配設された遮蔽板とにより遮蔽され、食品加工中に生じる飛散物がヒータに付着することはない。更にヒータの近傍の反射板も飛散物に汚染されることがないので、加熱調理機を連続使用してもヒータの放射光及び反射板の反射性能が低下せず加熱効率が低下することがない。また、飛散物が付着しないのでヒータや反射板の清掃をしなくてもよく保守に手間のかからない加熱調理機が実現できる。

【0005】本発明の他の観点の加熱調理機は、前記ヒータとして、炭素系物質の焼結体の、丸棒或いは平板状の少なくとも1つの発熱体を石英ガラス管に密封し、内部に不活性ガスを封入したカーボンヒータを用いている。炭素系物質を含む焼結体により形成した発熱体の発熱温度は1000℃～1500℃の範囲にあるので、その放射光のピーク波長が、食品を構成している有機物質や水分の吸収しやすい光の波長とほぼ一致している。そのため食品に放射光が効率よく吸収され加熱時間が短縮されるので省エネルギー効果がある。発熱体の表面が炭素なのでその放射率が黒体に近く、輻射エネルギーが大きいので食品の加熱に最適である。発熱体表面の炭素物質によって、炭火加熱と同じ効果が得られ加熱加工した食品の味が炭火加熱とほぼ同じように美味しくなる。また、発熱体に板状発熱体を用いて、その面を加熱物の方向に向ければより効率のよい加熱が実現できる。

【0006】本発明のさらに他の観点の加熱調理機は、少なくとも1つのヒータが、前面及び下面に開口部を有する金属板で形成された直方体のヒータハウジング内に配設されており、前記ヒータの近傍背面に反射板を有し、前記ヒータハウジング内に送風制御板を有している。前記ヒータハウジングはコンロ内箱の側面との間に間隔をおいて配設されており、ヒータハウジング全体が着脱出来る構造を有する。この構成によれば、ヒータがヒータハウジングに収納されており、且つヒータハウジングが着脱できる構造なので、ヒータの交換が容易であるとともに、ヒータの清掃を加熱調理機からはずして行える。

【0007】本発明のさらに他の観点の加熱調理機は、

前記ヒータハウジングを覆い、かつ前記ヒータハウジングの前面開口部に合致するように、光を透過する耐熱板を取りつけられた着脱できる耐熱板ユニットを有している。この構成によれば、ヒータ部を遮蔽する光を透過する耐熱板を取りつけた耐熱板ユニットが取り外しできるので掃除が容易である。本発明のさらに他の観点の加熱調理機は、前記耐熱板ユニットに取りつけられた光を透過する耐熱板の上部に開口を有する。この構成によれば、ヒータハウジングに取りつけられた光を透過する耐熱板の上部に開口を有しているので、ヒータハウジング内の熱が開口部を通して被調理物を置く調理部に放出される。これによりヒータハウジング内が冷却されヒータの寿命が大幅に延びるのでランニングコストの少ない加熱調理機が提供できる。

【0008】本発明のさらに他の観点の加熱調理機は、前記耐熱板ユニット及び光を透過する耐熱板が着脱できる構造を有する。この構成によれば、耐熱板ユニット及び光を透過する耐熱板が各々取り外しできるので、食品からの飛散物による汚れの掃除が非常に簡単になり、メンテナンスのしやすい加熱調理機が実現できる。

【0009】本発明のさらに他の観点の加熱調理機は、耐熱板ユニットの金属板に開口部を設け、この開口部に密接するように光を透過する耐熱板が配設されている。光を透過する耐熱板は耐熱板ユニットの金属板に着脱できる。また光を透過する耐熱板の上部に開口を有し、前記耐熱板ユニットの上部にフィンを有する。耐熱板ユニットの耐熱部は前記ヒータハウジング前面の開口部に配設されるように密接して装着され、前記耐熱板ユニット及びヒータハウジングは脱着できる構造を有する。この構成によれば、光を透過する耐熱板を取りつけた耐熱板ユニット及び光を透過する耐熱板が各々着脱できるので、最も汚染されやすい光を透過する耐熱板を簡単に清掃する事ができる。また、耐熱板ユニットの上部に取りつけたフィンがその上に配設されるグリル板の下面と接するので、調理部と、ヒータハウジングの背面とコンロ内箱との間の空間とが遮蔽される。フィンは、コンロ内箱内の熱を逃がさないとともに、調理部の熱い空気が吸引経路に入らないようにする、空気の送風と吸引の経路を隔離する隔壁の役目を有している。

【0010】本発明のさらに他の観点の加熱調理機は、光を透過する耐熱板が少なくとも放射光の拡散もしくは遮光機能を有することを特徴とする。光を透過する耐熱板、特に透明石英ガラス板を用いれば、石英ガラスは可視光線から近赤外線（ $\sim 5\mu\text{m}$ ）までの光を透視するので、カーボンヒータから出る放射光が遮られるので使用者の目にまぶしくない。本発明のさらに他の観点の加熱調理機は、前記光を透過する耐熱板が、石英ガラス板、結晶化ガラス板、雲母板、硼珪酸ガラス板のうちのいずれかよりなり、耐熱板が透明或いは半透明或いは着色された耐熱板であることを特徴とする。透明光を透過する

耐熱板、特に透明石英ガラス板を用いれば、石英ガラスは可視光線から近赤外線（ $\sim 5\mu\text{m}$ ）までの光を透過するので、カーボンヒータから放射される輻射エネルギーを効率良く食品に照射できる。しかし、放射光が調理部を通り抜けて外にでるので、目にまばゆいとともに、夏場など暑い時期には調理者が熱く感じ、使いにくいという問題も有している。半透明或いは着色されたガラス板の場合には、放射される輻射エネルギーがガラス板で遮られるので、加熱効率は低下するが、目にまばゆいとか調理者が熱いという問題は解決できる。その選択は、使用者の判断で使い分けることができる。総合的に検討した結果は、着色ガラス板を用いた物が最も使いやすい。

【0011】本発明のさらに他の観点の加熱調理機は、前記光を透過する耐熱板の片面或いは両面に、連続した凸部或いは凹部を設けている。この構成によれば、透明光を透過する耐熱板でも表面の凹凸により放射光が散乱し目にまばゆいということはない。また、凹凸の形状を選択すれば、カーボンヒータからの放射光を必要な場所に集光できるという特徴も有している。本発明のさらに他の観点の加熱調理機は、前記ヒータハウジングの下面開口部に接して、少なくとも1つの開口部を有する送風管が配設されている。この構成によれば、送風管から外部の冷たい空気をヒータハウジング部に送風することにより、ハウジング内のヒータの異常昇温が防止でき、ヒータの寿命が大幅に向上する。ヒータが冷却されるのでヒータ両端部の石英ガラス封止部の温度も下がり、ランプタイプヒータの最弱点である封止部の破損が軽減できる。また、ヒータハウジング内では送風された冷たい空気と熱交換がなされ、熱風が調理部に当たるので、調理時間の短縮に効果がある。

【0012】本発明のさらに他の観点の加熱調理機は、前記送風管の開口部の面積が、風の入り口側が大きく、奥へ向かって順次小さくなる構造であることを特徴とする。送風管の複数の開口部の開口面積が風の入り口側が大きく奥にゆくに従って小さくなっているため、各開口部を通過する空気の流量が均一化され、上部に配設したヒータハウジング内が均等に冷却される。もし上記開口部面積が均等であれば、奥側の開口部の圧力が入り口側より大きくなるため奥側の開口部からより多くの空気がヒータハウジング内に入り、ヒータハウジング内の冷却が不均一になる。ヒータハウジング内でヒータと熱交換した熱い空気がヒータハウジングの上部開口から調理部に送風されるので、もし空気流が均等でないと熱い空気が不均一に被調理物に当たる。調理部の位置により加熱効率が異なると、被調理物の部分部分で良く焼けた部分とそうでない部分が生じ、全体が最適に焼けた食品を提供できないことになる。

【0013】本発明のさらに他の観点の加熱調理機は、前記送風部に設けた開口部の近傍の片側或いは両側に風の流れ方向に対して 70° から 120° 好ましくは略直

7
角に板が取付られている。送風管に沿って水平に入ってきた空気は前記板に当たりほぼ垂直に向きを変えてヒータハウジング内に流入するため、ハウジング内を均一に空気が流れ、均一な冷却、熱交換が実現できる。もし、板を設けないと、空気流は斜めにヒータハウジング内に流入し、ハウジング内の空気流に粗密が生じる。そのため冷却効果のバラツキや、食品に当たる空気流量のバラツキが生じ焼きむらを生じるおそれがある。本発明のさらに他の観点の加熱調理機は、調理部の両側に、多数の開口部を有するグリル板が配設されている。このグリル板上に被調理物をのせる調理網を配設し、前記グリル板及び調理網各々が着脱できる構造を有する。尚、前記構造の開口部は多数の開口部で説明したが、横長形状などの採用により前記開口部と略同一面積の一つの開口部でも同様の効果が得られる。この構成によれば、グリル板の開口部は調理物から出る煙を吸い込む吸引口の役目を有するとともに、グリル板の温度上昇を抑える作用もする。また、グリル板が着脱できるため、清掃が簡単に行える。グリル板、ヒータハウジング、耐熱板ユニット及び調理網も着脱できるので、コンロの内面をたやすく清掃できる。

【0014】本発明のさらに他の観点の加熱調理機は、着脱出来る調理網の下面の両側近傍の少なくともヒータを有する側のひとつには、遮蔽板が取り付けられており、遮蔽板の内側に1個或いは2個以上の遮熱板が取付られている。遮蔽板はヒータハウジングの上部に開口を有する光を透過する耐熱板の上端と同等か下方に来るように間隔を保って配設されているので、食品からの飛散物がヒータハウジング内に浸入する事がない。前記遮蔽板の内側に遮熱板を有し、カーボンヒータからの放射光を遮熱板が遮るので目がまばゆくなく、かつ調理者が熱くない加熱調理機を提供できる。調理網は着脱出来る構造なので、清掃が容易である。

【0015】本発明のさらに他の観点の加熱調理機は、ヒータハウジング部が配設されてない側面のコンロ内箱の垂直板の両側上部に開口部を有し、開口部は前記ヒータハウジング部背面とコンロ内箱側垂直板面よりなる空間に連通している。また前記コンロ内箱のヒータハウジング部が配設されてない側の上部水平金属板に開口が設けられており、前記開口と前記開口部がコンロ内箱とコンロ外箱で囲まれた空間に連通している。この構成によれば、開口から開口部を経て吸引開口部に至る空気の流れが生じて前記水平金属板を冷却する。そのため火傷の恐れのない加熱調理機を提供できる。

【0016】本発明のさらに他の観点の加熱調理機は、調理コンロ内箱の下部に、着脱できる金属箱を取り付けている。前記金属箱内に食品からの飛散物が集まる。金属箱は着脱可能な構造なのでたやすくはずし飛散物の廃棄と清掃ができる。本発明のさらに他の観点の加熱調理機は、送風部上部の開口部から、ヒータハウジング下部

の開口部、ヒータハウジング内、光を透過する耐熱板上部開口部、光を透過する耐熱板と遮蔽板との間を通り調理部に至る通風路に送風する送風手段を有することを特徴とする。送風による空気流でヒータハウジング内が冷却されるので、カーボンヒータの両端封止部の温度上昇が軽減され、その結果としてヒータの寿命が大幅に延びる。また、空気流が光を透過する耐熱板の上部開口部、光を透過する耐熱板と遮蔽板の間を通り調理部に入るので、食品の飛散物がヒータハウジング内に入るのを抑制する効果もあり、カーボンヒータや反射板が汚染されない加熱調理機が実現できる。また、ヒータハウジング内で熱交換が生じ、加熱された空気が調理部に当たるので、調理効率が大幅に向上し、省エネルギー効果がある。

【0017】本発明のさらに他の観点の加熱調理機は、空気が両側グリル開口部及びヒータハウジングが配設されてない側面のコンロ内箱上部水平板の開口部、コンロ内箱とコンロ外箱に囲まれた空間、前記ヒータハウジングが配設されてない側面のコンロ内箱の両側上部の開口部を通りヒータハウジングとコンロ内箱との空間を経て、コンロ内箱底面の開口から排出される。この構成によれば、グリル板の開口部により食品から発生する煙を吸引するので、室内の空気を汚さず良好な室内環境で食品調理ができる。空気がグリル板の開口部から、ヒータハウジングを取り付けてない側面の上部開口部を通じて常に流通しているので、加熱調理機の上部金属部のすべてが冷却され、火傷のおそれのない加熱調理機が提供できる。

【0018】

【発明の実施の形態】本発明の加熱調理機的好適な実施例について、添付の図1から図9を参照しつつ説明する。

《第1実施例》図1は、本発明の第1実施例の加熱調理機1の要部の斜視図であり、図2は図1のI-I断面図である。各図において、左右対称に設けられた同一形状の要素には同一符号を付している。図1及び図2において、コンロ内箱5は、側面5A、5B及び上面5Cに開口部を有しており、内部には側面5Aの開口部5Gを経て着脱できるヒータユニット20が配設されている。ヒータユニット20の外側側面20Aと、コンロ内箱5の側面5Dとの間には所定の間隔Dが設けられている。ヒータユニット20の下には、図において右方の端部が密閉された送風管3が設けられ、送風装置（図示省略）により矢印9で示す空気が管内に送られている。コンロ内箱5の上部の開口5Cの両端部には、多数の開口部6を有する着脱可能なグリル板4が乗せられている。グリル板4の内側部に調理網10が脱着できるようになされている。コンロ内箱5は、底面に吸引装置（図示省略）につながる開口部8を有し、調理網10の上の食品10Aから出て、前記グリル板4の開口6から入ってく

る煙を吸引する。図2において、コンロ内箱5内の左右に配置されたヒータユニット20内のヒータハウジング2は前面の開口2Aと底面の開口36を有する。ヒータハウジング2の内部にはヒータ21、ヒータ21の下方に所定の間隔をもって配置された反射板22及び空気流を制御する制御板23がそれぞれ設けられている。ヒータハウジング2の下面の開口部2Bに密着するように、上部に開口を有する送風管3が設けられている。

【0019】図3、図4に示すように、前記ヒータハウジング2には、密接して被せる構造の耐熱板ユニットとしての耐熱ガラスユニット30が設けられている。耐熱ガラスユニット30の前面は開口部30Aを有する。開口部30Aの下部を遮蔽するように、光を透過する耐熱板としての平板状の耐熱ガラス板31が金具39、40によって着脱可能に取り付けられている。耐熱ガラス板31は、図の上方に持ち上げると耐熱ガラスユニット30から取り外すことができる。耐熱ガラスユニット30の上部にはフィン24が設けられている。フィン24は、図2に示すように、耐熱ガラスユニット30をコンロ内箱5に組み込んだとき、グリル板4の下面に接するように取り付けられている。グリル板4の内側には調理物の食品10Aを乗せる調理網10が着脱できるように配置されており、調理網10の下面には、遮蔽板13、遮熱板14がそれぞれ取付られている。遮蔽板13は、耐熱ガラス31との間に所定の間隔を保って取り付けられており、図において、遮蔽板13の下端13Aは耐熱ガラス板31の上端31Aと同じ位置かそれより下にくるように配設されている。着脱できる構造の金属箱25が下部に配置されている。

【0020】各要素の金属材料は、耐熱性を有するものであれば素材に制限はないが、ステンレス鋼材が酸化しにくく掃除が簡単なので最適である。また、光を透過する耐熱板としての耐熱ガラス板31は、耐熱温度が500～600℃以上で、透明或いは半透明であればよいが、可視光線から波長が5μmまでの赤外線の透過率の良い透明な石英ガラスが最も適している。しかし、石英ガラスは高価なので、結晶化ガラス、例えば、日本電気硝子(株)製のネオセラム(登録商標)や硼珪酸ガラスであるパイレックス(登録商標)なども使用できる。また雲母板も用いうる。図3は耐熱ガラスユニット30とヒータハウジング2の組立前の状態を示す斜視図、図4は組立後の斜視図である。

【0021】本発明の実施例の加熱調理機の重要な部分は、図3に示すように、耐熱ガラスユニット30の開口部30Aに、上部に開口部33を形成するように取り付けられた耐熱ガラス板31である。また図2に示すように、耐熱ガラス板31との間に間隔を保って取り付けられた遮蔽板13の下端13Aの位置が耐熱ガラス板31の上端31Aの位置と同じか下になるようになされた構成にある。図10に示す従来の加熱調理機では、食品1

06Aからの飛散物がヒータ102、反射板104に達しこれらを汚染させていたが、本実施例の構成では、飛散物が全くヒータハウジング2内に浸入しないので、ヒータ21や反射板22が汚染されず加熱特性が劣化しない。ヒータ21、反射板22がほとんど汚れないので掃除も極端に少なくすみメンテナンスの楽な加熱調理機が実現できる。

【0022】さらに、ヒータハウジング2、耐熱ガラスユニット30及び耐熱ガラス板31が着脱できる構成なので、ヒータ21の故障時のヒータ交換とヒータハウジング2の取り替えが簡単である。耐熱ガラス板31が汚れたときは、簡単に取り外して掃除できる。また、耐熱ガラスユニット30もはずせる構造なので清掃が容易である。耐熱ガラスユニット30上部に取りつけたフィン24がグリル板4の下面に接しているので、調理室5H内の熱い空気がコンロ内箱5と耐熱ガラスユニット30との間の空間4Aに洩れることもない。フィン24は後で説明する送風経路と吸引経路を遮断する役目も有している。また、調理網10の下面に取りつけた遮熱板14がヒータ21からの放射光や放射熱を遮るので調理者がまぶしくなくかつ熱く感じない加熱調理機が実現出来る。

【0023】図3及び図4を用いてヒータハウジング2及び耐熱ガラスユニット30の構成を詳細に説明する。図3は耐熱ガラスユニット30とヒータハウジング2の分解斜視図であり、組み立てる前の状態を示し、図4は組み立てた後の状態をそれぞれ示す。図3において、コの字形の金属板で作られた耐熱ガラスユニット30は図において手前の面に大きな開口部30Aを有する。開口部30Aには、耐熱ガラス板31が着脱できるように金具39、40で取付られている。耐熱ガラス板31は、上部31Aが開口部30Aを完全に遮閉せず開口部33を有するような位置に取り付けられている。耐熱ガラスユニット30にはフィン24が設けられている。ヒータハウジング2は、金属板よりなる直方体部38の前面に開口部35を有する。ヒータハウジング2内には、2本のヒータ21が取り付け金具37で取り付けられている。図3では、図を見やすくするために、ヒータ21を取りつける金具37の周辺部が露出しているが、実際は他の部材で遮蔽され、ヒータハウジング2内を外部から遮断している。前記ヒータハウジング2の底面にも大きな開口部36が形成されている。図4は、ヒータハウジング2に、耐熱ガラスユニット30を上部から被せて組み合わせたヒータユニット20の斜視図を示している。このようにして組み立てたヒータユニット20が図1及び図2に示すように前記コンロ内箱5内に挿入されている。

【0024】図1に示す調理網10は、例えばステンレス製の金属板11に多数の開口12を形成している。調理網10の下面には、前記の遮蔽板13と遮熱板14が

それぞれ固着されている。開口12はステンレス板にレーザー加工等で形成してもよい。またステンレスの線材を用いて編んだ構造でも問題なく使用できる。また、調理網10は金属に限定されるものではなく、セラミックス等の耐熱材料で形成してもよい。

【0025】《第2実施例》図5及び図6は、本発明の第2実施例の加熱調理機のヒータユニット20と送風管3の構成を示す斜視図である。第2実施例は、ヒータユニット20の下に配置されている送風管3又は3Aに関するものであり、他の構成は前記第1実施例と同様である。図5の(a)において、ヒータユニット20は、下部に開口部36を有している。図5の(b)は送風管3の斜視図である。図1に示すように、送風管3はヒータユニット20の下に配置されている。送風管3は、例えばステンレス板で作られた筒であり、一方の端部3Bが閉じられている。送風管3の長手方向に沿って複数の開口51、52、53、54及び55が形成されている。矢印9は図示を省略した送風装置から送風管3の開口50へ送られる空気流を示している。開口51～55の開口面積は、空気流の入り口側の開口51が最も大きく、端部3Bに向かって順次小さくされ、開口55が最も小さい。

【0026】送風管3は前記ヒータユニット20の下面の開口部36に開口51～55が合致するように密着して取付られる。矢印9の空気流は各開口51～55から吹き出しヒータユニット20の開口部36を通りヒータハウジング2内に導入される。開口51の開口面積が最も大きく、奥へ進むに従って開口52、53、54、55と順次小さくなっているため、開口51～55から吹き出すそれぞれの空気量はほぼ均等になる。もし、開口面積が全て同じに形成されていると、矢印9のように入ってきた空気の圧力は奥側の方が入り口側より大きくなる。そのため開口55から出る空気量は開口51から出る空気量より多くなり、ヒータハウジング2内の通過する空気量が場所によって異なると不均一になる。その結果、ヒータハウジング2内のヒータ21の冷却の度合いが異なるとともに、ヒータユニット20の上部の開口部33から出てゆく空気量が場所により異なる。空気量が場所により異なると、ヒータハウジング2内で熱交換された熱風の温度が場所によって不均一になるとともに食品10Aに対する当たり方も場所によって不均一になり、食品10Aの焼きむらの原因となる。本実施例のように送風管3の入り口側の開口51の面積が最も大きく、開口55に向かって各開口52～54の面積を順次小さくすることにより、開口51～55から出る空気量が等しくなり、調理物に当たる熱風も均一になるので、焼きむらのない食品加工ができる。

【0027】図5の(b)に示す送風管3の開口51～55の形は四角形であるが、丸形や楕円形等各種形状の開口でも同じ効果が得られる。また、開口の数も5個に

限定されるものではなく、調理機の寸法、ヒータハウジング2の寸法、形状等で最適な個数を選択できる。図6は他の例の送風管3Aの斜視図である。図6において、送風管3Aは、例えばステンレス板で作られ、端部3Bが閉じられている。送風管3Aの長手方向に沿って、開口51、52、53、54、55が形成されており、その開口面積は、図5の(b)の送風管3と同じく開口51から開口55に向かって順次小さくされている。送風管3Aでは、開口51～55の縁部から送風管3Aの内部に向かって風の向きを変えるための板58が突出するように取付られている。板58は、風の流れ方向に対して70°から110°の範囲の所定の角度で取り付けられている。矢印9の方向に開口50から送風管3Aに入った空気流は、板58に当たり進行方向が上向きに変えられ、送風管3Aの長手方向にほぼ垂直となる。その結果、送風管3Aをヒータハウジング2に取り付けたとき、ヒータハウジング2内に入る空気量が各場所より均一化され、ヒータユニット20の開口部33から均一な流量の熱風が得られる。これにより焼きむらの少ない食品加工ができる。板58がない図5の(b)の送風管3では、風は垂直に上がらず斜め奥に向かって矢印51Aのように流れ、調理むらの原因になる。図6の構成では板58を開口51～55から送風管3Aの内部へ突出させた例を示したが、開口51～55の縁部から送風管3Aの外部に突出させてもよい。

【0028】《第3実施例》本発明の第3実施例を図7、図8及び図9を参照して説明する。図7は第3実施例の加熱調理機の斜視図、図8は図7のV I I I - V I I I断面図、図9は図7のI X - I X断面図である。図1と同じ要素には同一の符号を付して重複する説明は省略する。図7は、図1に示すコンロ内箱5が、コンロ外箱63の中に入れられた状態を示す。コンロ外箱63は、コンロ内箱5を、調理台等に組み込むために用いられる。コンロ外箱63の上部には、コンロ内箱5の上部の周囲を囲むように、外枠80が設けられている。外枠80には上面金属板71が設けられている。コンロ内箱5の金属製の上面板7の中央付近には開口61が形成され、コンロ内箱5の側面板81の上部には開口62が形成されている。開口61及び62に連通する空間64が、上面板7、外枠80及びコンロ外箱63で囲まれて形成されている。開口75からヒータユニット20を着脱する。加熱調理機を作動させ、コンロ内箱5の下部開口8から図示を省略した外部吸引装置で空気を吸引すると、外気がグリル板4の開口部6から吸い込まれる。また上面板7の開口61からも外気が吸い込まれ矢印69に示すように開口62を通してコンロ内箱5内に流入する。図8に示すように、この空気流によって、グリル板4、コンロ内箱5の上面板7、グリル外箱63の上部、外枠80及び上面金属板71が冷却される。もし開口61及び62が無い場合、コンロ内箱5の上面板7、コン

ロ外箱 63 の上部、外枠 80 及び上面金属板 71 が冷却されないで長時間使用していると、高温になり人が触れると火傷をするおそれがある。本実施例では人が触れやすい上面板 7 及び上面金属板 71 が冷却されるので長時間使用しても熱くならず火傷する危険はない。

【0029】本実施例における加熱調理機内の空気の流れについて、図 8 及び図 9 を参照して詳細に説明する。図 8 において、図 6 を用いて詳細に説明したように、図示を省略した送風装置から、送風管 3A 内に送り込まれ、開口 51 ~ 55 から吹き出す矢印 9A で示す空気流はヒータハウジング 2 内に流入する。空気流は、送風制御板 23 で内側に誘導されて矢印 9B に示すように流れ、反射板 22、ヒータ 21 をそれぞれ冷却する。ヒータ 21 を冷却することにより熱せられた空気（熱風）は矢印 9C に示すように流れ、耐熱ガラス板 31 の上部の開口 33 と遮蔽板 13 との間を通り、矢印 9D、9E に示すように調理金網 10 の網目を通り抜けて外に出る。調理金網 10 の上に乗せた被調理物の食品 10A は、ヒータ 21 から放射し耐熱ガラス板 31 を透過して到達する輻射熱によって加熱されるとともに、この熱風によっても加熱される。もしこの熱風がなければ調理物の加熱効果が減少するため調理時間が長くなるとともに、熱エネルギーの損失も多くなることが実験で確認されている。

【0030】一方、図示を省略した吸引装置で吸引口 8 から矢印 90 のように空気を吸引すると、被調理物の食品 10A から出る煙を含む調理金網 10 の上面近傍の空気は矢印 90A、90B に示すように、グリル板 4 の開口 6 から、耐熱ガラスユニット 30 の外側とコンロ内箱 5 の間の空間に吸い込まれる。前記空間に吸い込まれた空気は矢印 90C に示すようにコンロ内箱 5 の下部空間を通り、矢印 90 に示すように吸引口 8 から流出する。図 7 において上面板 7 の開口 61 から空間 64 に矢印 69 で示すように流入する空気は、図 9 に示すように、開口 62 を出て矢印 69A、69B に示すように耐熱ガラスユニット 30 の外側とコンロ内箱 5 の間の空間を通り、吸引口 8 から流出する。本実施例の構成によれば、加熱調理機の被調理物から発生する煙のほとんどが空気とともに吸引されて開口 8 から排出されるので、加熱調理機周辺の空気を汚すことがない。煙を含む空気が、グリル板 4、コンロ内箱 5 の上面板 7、コンロ外箱 63 を冷却するのでこれらがあまり熱くならず、これらの部分に人が触れても火傷をするおそれはない。

【0031】次に本実施例の加熱調理機に用いるヒータ 21 について説明する。本発明の加熱調理機には、カーボンヒータが最適である。特に平板状の炭素系物質の焼結体よりなる発熱体を、平面部が被調理物に向くように配置したものが最も熱効率が高かった。カーボンヒータは輻射エネルギーが大きいので、伝導や対流によるよりは輻射エネルギーで被調理物を加熱する。カーボンヒ-

ータは、発熱体の表面が炭素であるため発熱体からの放射光のピーク波長が食品構成成分である有機物や水分が吸収しやすい光の波長と合致する。発熱体の表面が炭素であるため、その放射率が黒体に近く放射効率の高いヒータであり、かつ、発熱体の発熱時の色温度が 1000 ~ 1500℃であるのでそのピーク波長が有機物や水分の吸収波長とほぼ近似しており、放射エネルギーの有機物や水分への吸収が良く効率的に調理できる。熱の吸収が良く効率的に加熱ができるので省エネルギー効果がある。カーボンヒータの発熱体表面が炭素物質で形成されているため、天然の炭火で加熱するのとほぼ同じ効果があり、例えば備長炭で加熱したのとほぼ等しく美味しい味の食品加工ができる。前記各実施例におけるヒータハウジング 30 内のカーボンヒータ 21 の設置本数は、両側に 2 本ずつであるが、加熱調理機のサイズに応じて変えるのが望ましい。ヒータユニット 20 は、調理機のサイズによっては片側だけに設けても十分にその機能を発揮できることは言うまでもない。大型の加熱調理機においては、両側だけでなく、3 つの側面或いは 4 つの側面全部にヒータユニット 20 を取りつける構成の加熱調理機も実用化できる。また、コンロ内箱 5 及びコンロ外箱 63 の形状については、直方体のものについて説明したが、これに制限されるものではなく、例えば、丸形や多角形型のコンロにも十分に適用できる。

【0032】ヒータハウジング 30 の前面に取りつけた耐熱ガラス板 31 については、透明でフラットな耐熱ガラス板が望ましいが耐熱着色ガラスも同等な耐熱特性を保持しているので使用できる。例えば、日本電気硝子（株）製の結晶化ガラス「ネオセラム」（登録商標）に着色した耐熱ガラスは、石英透明ガラスに較べると 3 μm 以上の赤外線透過率が減少するが、加熱調理時間に大きな変化はなかった。透明ガラス板を用いると目にまばゆいという現象があったが、着色ガラスを用いると全くまばゆくない加熱調理機が実現できるので、着色耐熱ガラスも十分利用効果がある事が実証された。前記実施例ではフラットな平板状の耐熱ガラスを用いた例について説明したが、表面に連続した凹凸を形成した耐熱ガラス板を用いると、光を散乱させるので目にまばゆくないという効果が得られる。耐熱ガラスの表面をレンズ状にして調理網 10 のある調理面にヒータからの放射光を集光させると調理時間の短縮に効果的である。前記実施例では調理網に対してヒータが下側の側面に配置された構成について説明してきたが、本発明は、調理網が下でヒータが上、又は調理網の上下にヒータがある構成にも問題なく適用できる。また、業務用のコンベアー方式の調理機にも同様に適用できる。

【0033】本発明の加熱調理機は、上面の調理網上で加熱調理する、例えば、焼き肉、焼き鳥、蒲焼き、焼き牡蠣、焼きトウモロコシ、竹輪や蒲鉾の焼成、ハンバーガーの調理、サザエやアワビの焼成、魚等の焼成等に使

用できる。また炭焼き調理機にほぼ等しい美味しい食品加工ができる調理機が提供できる。炭を用いた調理機は、炭を燃すまでに長時間を要し、調理中もたえず炭火の状態を管理しなければならないが、本発明のカーボンヒータを用いた加熱調理機は、スイッチを入れてから数分後には調理ができ、その後の火力調整が簡単である。炭焼きの経験が無い調理者でも炭火焼きとほぼ同じ美味しい食品加工ができる。本発明は、食品加工に限定されるものではなく、食品以外の物質の焼成、乾燥、保温、焙煎、熟成、殺菌、暖房等にも簡単に適用できる。例えば、電子回路基板のハンダリフロー炉、塗料の乾燥機、

【0034】

【発明の効果】以上の各実施例で詳細に説明したように、本発明によれば、加熱調理機のヒータに炭素系物質を含む焼結体で形成した発熱体を有するカーボンヒータを用いている。カーボンヒータは発熱体に炭素系物質を用いたため、タングステンランプ、ニクロム線ヒータ、シーズヒータなどに比べ調理時間が短く、焦げ目がつきにくい。また実験結果によれば調理物からの飛散物質が少ないので、煙の発生量が少なく、食材を美味しく調理できる。ヒータユニットのヒータの前面を耐熱ガラスで覆うとともに、上部開口部を所定の間隙を保ちつつ遮蔽板で覆い、遮蔽板の下端部が耐熱ガラス板の上端部より下側にくるように配置しているため、食品からの飛散物がヒータや反射板にほとんど付着せず、ヒータや反射板の性能を長期間保持できる加熱調理機が実現できる。前記遮蔽板の内側に遮熱板を設けたので、ヒータからの光や熱が遮断でき、調理人の目にまばゆくなく、調理中

も熱くない加熱調理機が実現できる。

【0035】ヒータをヒータハウジングに収納し、ヒータの交換をハウジングごと行うのでメンテナンスがたやすくなった。さらに、ヒータハウジングの下部に開口を設け、その開口に、複数個の開口を有する送風管を密着させて、送風する構造にした結果、ヒータハウジング内に冷風が導入されヒータの両端部の温度が低下してヒータの寿命が長くなり交換の手間が省ける加熱調理機が実現できる。さらに、送風管の上面に、風の入り口側の開口面積が大きく順次小さくなる開口を設け、かつ開口部の近傍に風の方向に直角に板を設置することにより、風量がさらに均一になるとともに、風の方向を送風管の長手方向に垂直にすることができる。その結果、ヒータハウジング内が均一に冷却される。また、送風した風がヒータハウジング内で熱交換され熱風となって調理物に均等に当たるので、食品の調理時間が短縮され省エネルギー型の加熱調理機が実現した。また、送風の結果、食品

からの飛散物がヒータハウジング内に入りにくくなった。耐熱ガラス板に半透明で着色したガラスを用いたものは、目にまばゆい現象が無くなり人体への安全面も改善された。従来の加熱調理機は、排気が十分でなかったため、調理機上面の金属板が熱くなり火傷をする危険性があった。本発明のものでは、上部金属部に開口を設けそこから外部の冷気を吸引するので、上部金属部が冷却されて温度が下がり火傷の心配が全くない加熱調理機が実現できる。本発明の加熱調理機は、ほとんどの部分を着脱可能に構成しているため、各部分に不具合が生じててもその部分のみ交換すれば調理機としての機能を復元できる。従ってトータルコストの安い加熱調理機が提供できる。また、業務用のように長時間連続して使用する場合には、各部分の汚染が激しいが、各部分が着脱出来ることから掃除が簡単になるという顕著な特徴を有する。また、耐熱ガラス板に表面が異形のものをを用いれば、目に眩しくない構成のものや、ヒータの放射光を集光でき加熱効率の改善された加熱調理機が実現できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施例の加熱調理機の斜視図

【図2】図1のI I-I Iの断面図

【図3】本発明の第1実施例の加熱調理機のヒータユニット部の分解斜視図

【図4】本発明の第1実施例の加熱調理機のヒータユニット部の組立後の斜視図

【図5】(a)は本発明の第2実施例のヒータユニット部の斜視図

(b)は送風管の斜視図

【図6】本発明の第2実施例の送風管の他の例の斜視図

【図7】本発明の第3実施例の加熱調理機の斜視図

【図8】図7のV I I I-V I I Iの断面図

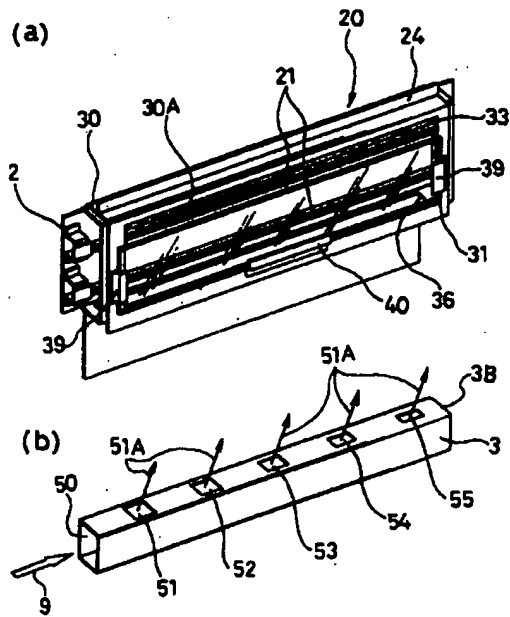
【図9】図7のI X-I Xの断面図

【図10】従来の加熱調理機の断面図

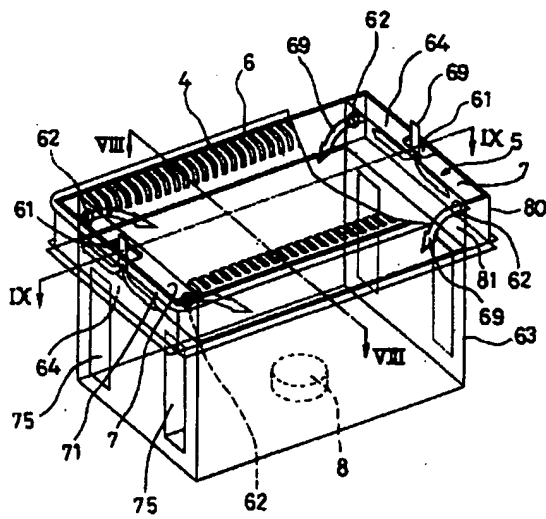
【符号の説明】

1	加熱調理機
2	ヒータハウジング
3	送風部
4	グリル板
5	コンロ内箱
10	調理網
13	遮蔽板
14	遮熱板
21、102	カーボンヒータ
22	反射板
31、105	耐熱ガラス板
24	フィン
63	コンロ外箱

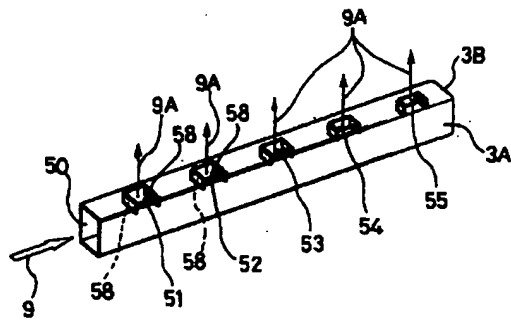
【図 5】



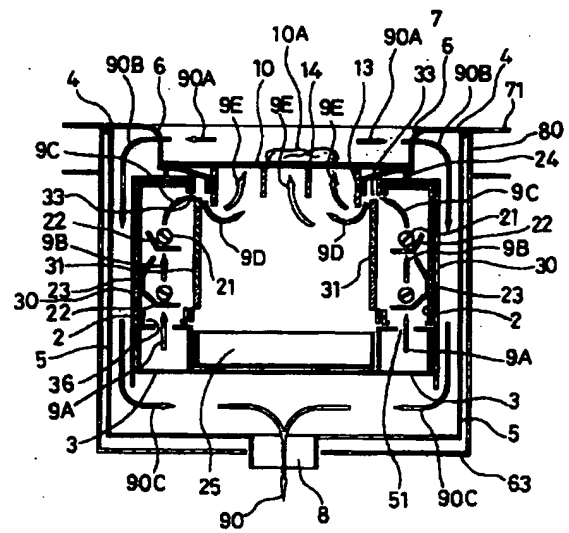
【図 7】



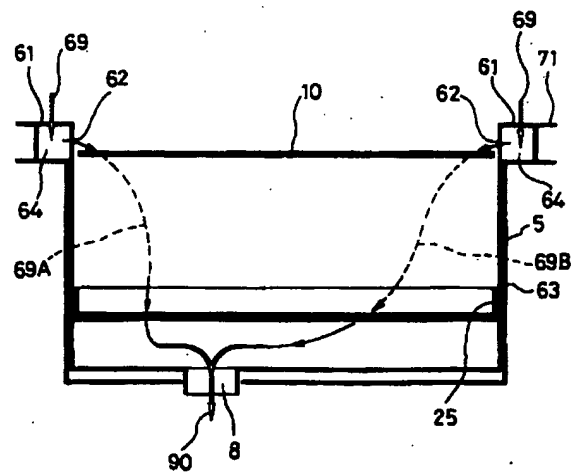
【図 6】



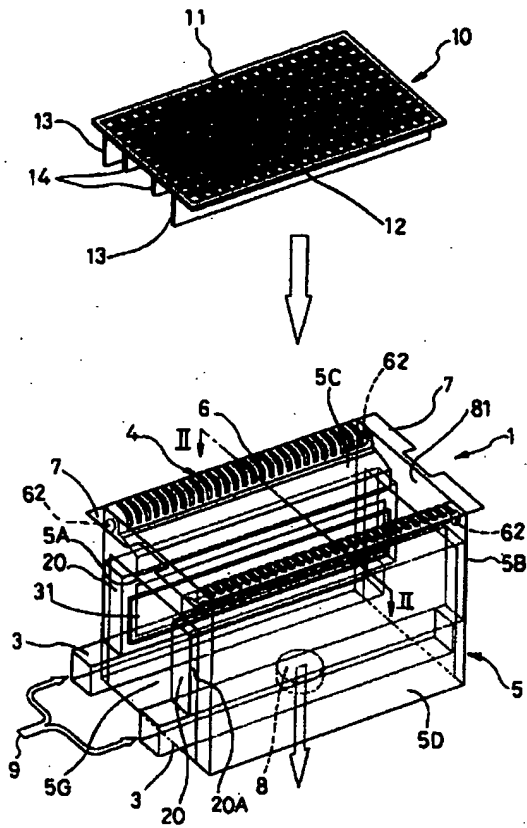
【図 8】



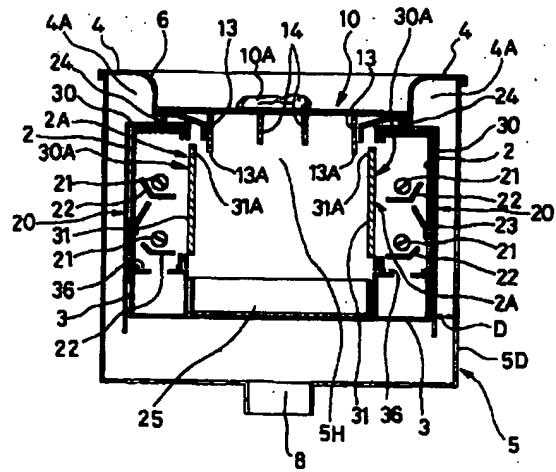
【図 9】



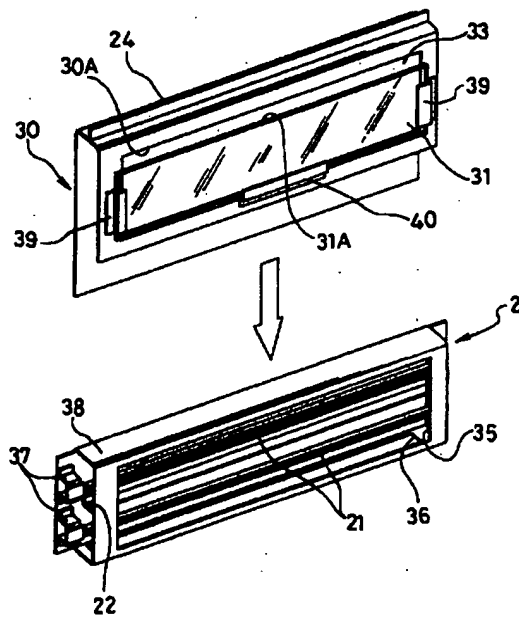
【図 1】



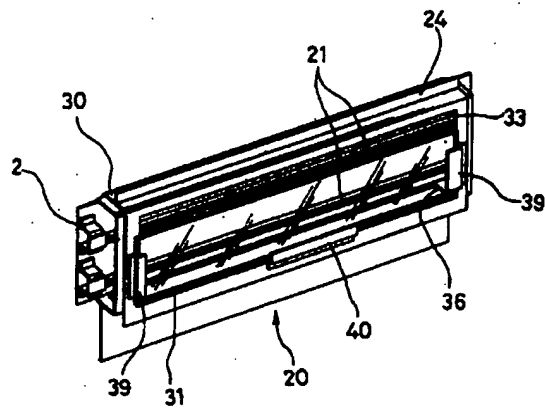
【図 2】



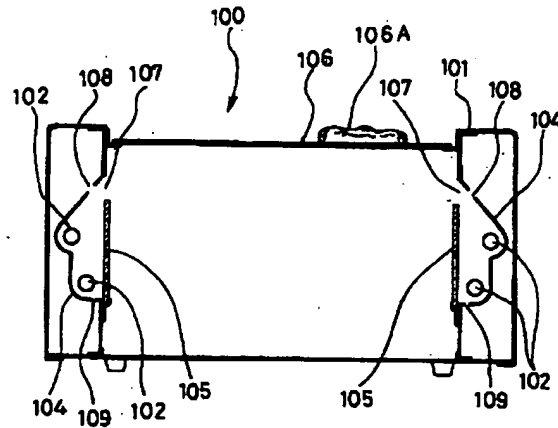
【図 3】



【図 4】



【図10】



【手続補正書】

【提出日】平成14年9月13日（2002. 9. 13）

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】 被調理物を加熱するコンロ内箱内の少なくとも一方の側部であって、前記被調理物の下方に設けた少なくとも1つのヒータ、前記ヒータの輻射熱を被調理物に向けるように、ヒータの近傍に設けた反射板、
前記ヒータと前記被調理物との間において、上部に開口部を形成するように略鉛直に配設された光を透過する耐熱板及び、
前記光を透過する耐熱板との間に所定の間隔を保ち、かつ下端部が前記光を透過する耐熱板の上端部の位置に等しいか低い位置にくるように配設され、前記開口部に前記被調理物からの飛散物の飛散からヒータを遮蔽する遮蔽板を有することを特徴とする加熱調理機。

【請求項2】 前記ヒータは、炭素系物質の焼結体の棒状或いは平板状の少なくとも1つの発熱体を石英ガラス管内に収納し、前記石英ガラス管内に不活性ガスを封入して密閉したカーボンランプヒータであることを特徴とする請求項1に記載の加熱調理機。

【請求項3】 前記少なくとも1つのヒータが、金属板により形成され前面及び下面に開口部を有する直方体のヒータハウジング中に配設されており、前記ヒータハウジング内の前記ヒータの近傍背面に反射板及び送風制御板を有し、前記ヒータハウジングがコンロ内箱内に前記

コンロ内箱の側面との間に所定の間隔を保って着脱可能に配設されていることを特徴とする請求項1又は2に記載の加熱調理機。

【請求項4】 前記ヒータハウジングに組合わされたとき、前記ヒータハウジングの前面の開口部を覆うようになされた光を透過する耐熱板を有する、前記コンロ内箱に着脱可能な耐熱板ユニットを備えたことを特徴とする請求項3に記載の加熱調理機。

【請求項5】 前記光を透過する耐熱板は上部に開口を有するように前記耐熱板ユニットに取りつけられたことを特徴とする請求項4に記載の加熱調理機。

【請求項6】 前記光を透過する耐熱板は前記耐熱板ユニットに着脱可能であることを特徴とする請求項4又は5に記載の加熱調理機。

【請求項7】 前記耐熱板ユニットは開口部を有し、前記開口部に密接して着脱可能な光を透過する耐熱板を、前記光を透過する耐熱板の上部に開口を有するように配設し、前記耐熱板ユニットの上部にフィンを設けるとともに、耐熱板ユニットの光を透過する耐熱板が前記ヒータハウジングの開口部に前記光を透過する耐熱板の上部に開口を有するように装着された、前記耐熱板ユニットに脱着可能なヒータハウジングを有する請求項4から請求項6のいずれかに記載の加熱調理機。

【請求項8】 光を透過する耐熱板は、少なくとも放射光の拡散もしくは遮光機能を有することを特徴とする請求項4から7のいずれかに記載の加熱調理機。

【請求項9】 前記光を透過する耐熱板は、石英ガラス板、結晶化ガラス板、雲母板、硼珪酸ガラス板のうちのいずれかであり、透明、半透明又は着色された耐熱板であることを特徴とする請求項1および請求項4から8のいずれかに記載の加熱調理機。

【請求項 10】 前記光を透過する耐熱板は、片面或いは両面に、連続した凸部或いは凹部を有していることを特徴とする請求項 1 および請求項 4 から請求項 9 のいずれかに記載の加熱調理機。

【請求項 11】 前記ヒータハウジングの下面の開口部に接して、少なくとも 1 つの開口部を有する送風管が配設されていることを特徴とする請求項 3、4、7 のいずれかに記載の加熱調理機。

【請求項 12】 前記送風管の開口部の面積が、送風管の入り口側が大きく、奥へ向かって順次小さくなることを特徴とする請求項 11 に記載の加熱調理機。

【請求項 13】 前記送風管に設けた開口部の近傍の片側或いは両側に空気の流れ方向に略直角に取付られた板を有することを特徴とする請求項 11 又は 12 に記載の加熱調理機。

【請求項 14】 前記ヒータハウジングの上方に少なくとも 1 個の開口部を有する着脱可能なグリル板が配設され、前記グリル板に着脱可能な調理網が配設されていることを特徴とする請求項 3、4、7、11 のいずれかに記載の加熱調理機。

【請求項 15】 前記調理網は、下面の両側近傍の少なくともヒータを有する側のひとつには遮蔽板を有し、前記遮蔽板の内側に少なくとも 1 個の遮熱板を有することを特徴とする請求項 14 に記載の加熱調理機。

【請求項 16】 上部に被調理物を載せる調理網を有するコンロ内箱の中の少なくとも 1 つの側部に設けられ、少なくとも 1 つのヒータを有し、前記コンロ内箱の側面との間に所定の間隔をもって配置されたヒータユニット、

前記コンロ内箱より大きく、内部に前記コンロ内箱を入れてコンロ内箱を調理台等に組み込むために用いられるコンロ外箱、

前記コンロ内箱の前記側面に実質的に垂直な他の側面を構成し、上部に開口を有するコンロ内箱の側面板、

前記コンロ内箱の側面板の上端において、前記コンロ内箱の側面板にほぼ直角に外側に屈曲し、一部に開口を有する上面板、を備え、

前記コンロ内箱が前記コンロ外箱内に収納されたとき、前記コンロ内箱の側面板の開口が、前記ヒータユニットと前記コンロ内箱の側面との間の前記所定の間隔の空間に連通しており、

前記コンロ内箱の側面板に設けられた開口、及び前記上面板に設けられた開口が前記コンロ内箱とコンロ外箱との間の空間に連通していることを特徴とする加熱調理機。

【請求項 17】 コンロ内箱の下部に、着脱できる金属箱を有することを特徴とする請求項 1 および請求項 3 から請求項 16 のいずれかに記載の加熱調理機。

【請求項 18】 上部に被調理物を載せる調理網を有するコンロ内箱内の少なくとも一方の側部であって、前記

被調理物の下方に設けた、少なくとも 1 つのヒータを備え底面に開口部を有するヒータハウジング、

前記ヒータと前記被調理物との間において、前記ヒータハウジングの上部に開口部を設けて略鉛直に配設された光を透過する耐熱板、

前記光を透過する耐熱板に所定の隙間を保って設けられ、下端部が前記光を透過する耐熱板の上端部の位置に等しいか低い位置にくるように配設され、前記開口部に前記被調理物からの飛散物が侵入するのを防止する遮蔽板、及び前記ヒータハウジングの底面の開口部に連通する開口部を有する送風管を有し、

前記送風管の開口部、前記ヒータハウジングの開口部、前記ヒータハウジング内、前記耐熱板と前記遮蔽板との間に設けられた開口部を通り、前記調理網に至る通風経路を有することを特徴とする加熱調理機。

【請求項 19】 上部に被調理物を載せる調理網を備え、底面に吸引用の開口部を有するコンロ内箱、前記コンロ内箱の中の少なくとも 1 つの側部に設けられ、少なくとも 1 つのヒータを有し、前記コンロ内箱の側面との間に所定の間隔の隙間をもって配置されたヒータユニット、

前記コンロ内箱の上端部に設けられ、前記コンロ内箱の前記側面と前記ヒータユニットとの間の隙間に連通するグリル開口部を有するグリル板、

前記コンロ内箱の、前記側面に垂直な側面を形成するための、上部に開口部を有するコンロ内箱の側面板、

前記コンロ内箱の側面板の上端に設けられ、前記コンロ内箱の側面板にほぼ直角に外側に屈曲し、一部に開口を有する上面板、及び前記コンロ内箱より大きく、前記コンロ内箱を調理台等に組み込むために用いられ、上部に外枠を有するコンロ外箱であって、

前記コンロ内箱が前記コンロ外箱内に収納されたとき、前記上面板、前記外枠及び前記コンロ外箱で囲まれて、前記コンロ内箱の側面板の開口部及び前記上面板の開口に連通する空間を形成するコンロ外箱、

前記グリル開口部、前記水平板の開口、前記コンロ内箱と前記コンロ外箱とで形成され、前記上面板の開口に連通する空間、前記コンロ内箱側面板の開口部、ヒータユニットとコンロ内箱の側面との間の隙間、及びコンロ内箱の底部の開口を通る空気の流通経路を有することを特徴とする加熱調理機。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0004

【補正方法】変更

【補正内容】

【0004】

【課題を解決するための手段】本発明の加熱調理機は、被調理物を加熱するコンロ内箱内の少なくとも一方の側部であって、前記被調理物の下方に設けた少なくとも 1

つのヒータ、前記ヒータの輻射熱を被調理物に向けるように、ヒータの近傍に設けた反射板、前記ヒータと前記被調理物との間において、上部に開口部を形成するように略鉛直に配設された光を透過する耐熱板及び、前記光を透過する耐熱板との間に所定の間隔を保ち、かつ下端部が前記光を透過する耐熱板の上端部の位置に等しいか低い位置にくるように配設され、前記開口部に前記被調理物からの飛散物の飛散からヒータを遮蔽する遮蔽板を有することを特徴とする。本発明によれば、ヒータは、ヒータ前面の光を透過する耐熱板と下端部が前記光を透過する耐熱板の上端部の位置に等しいか低い位置にくるように配設された遮蔽板とにより遮蔽され、食品加工中に生じる飛散物がヒータに付着することはない。更にヒータの近傍の反射板も飛散物に汚染されることがないので、加熱調理機を連続使用してもヒータの放射光及び反射板の反射性能が低下せず加熱効率が低下することがない。また、飛散物が付着しないのでヒータや反射板の清掃をしなくてもよく保守に手間のかからない加熱調理機が実現できる。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0013

【補正方法】変更

【補正内容】

【0013】本発明のさらに他の観点の加熱調理機は、前記送風部に設けた開口部の近傍の片側又は両側に風の流れ方向に対して70°から120°好ましくは略直角に板が取付られている。送風管に沿って水平に入ってきた空気は前記板に当たりほぼ垂直に向きを変えてヒータハウジング内に流入するため、ハウジング内を均一に空気が流れ、均一な冷却、熱交換が実現できる。もし、板を設けないと、空気流は斜めにヒータハウジング内に流入し、ハウジング内の空気流に粗密が生じる。そのため冷却効果のバラツキや、食品に当たる空気流量のバラツキが生じ焼きむらを生じるおそれがある。本発明のさらに他の観点の加熱調理機は、前記ヒータハウジングの上方に少なくとも1個の開口部を有する着脱可能なグリル板が配設され、前記グリル板に着脱可能な調理網が配設されていることを特徴とする。尚、前記構造の開口部は多数の開口部で説明したが、横長形状などの採用により前記開口部と略同一面積の一つの開口部でも同様の効果が得られる。この構成によれば、グリル板の開口部は調理物から出る煙を吸い込む吸引口の役目を有するとともに、グリル板の温度上昇を抑える作用もする。また、グリル板が着脱できるため、清掃が簡単にできる。グリル板、ヒータハウジング、耐熱板ユニット及び調理網も着脱できるので、コンロの内面をたやすく清掃できる。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0015

【補正方法】変更

【補正内容】

【0015】本発明のさらに他の観点の加熱調理機は、上部に被調理物を載せる調理網を有するコンロ内箱の中の少なくとも1つの側部に設けられ、少なくとも1つのヒータを有し、前記コンロ内箱の側面との間に所定の間隔をもって配置されたヒータユニット、前記コンロ内箱より大きく、内部に前記コンロ内箱を入れてコンロ内箱を調理台等に組み込むために用いられるコンロ外箱、前記コンロ内箱の前記側面に実質的に垂直な他の側面を構成し、上部に開口を有するコンロ内箱の側面板、前記コンロ内箱の側面板の上端において、前記コンロ内箱の側面板にほぼ直角に外側に屈曲し、一部に開口を有する上面板、を備え、前記コンロ内箱が前記コンロ外箱内に収納されたとき、前記コンロ内箱の側面板の開口が、前記ヒータユニットと前記コンロ内箱の側面との間の前記所定の間隔の空間に連通しており、前記コンロ内箱の側面板に設けられた開口、及び前記上面板に設けられた開口が前記コンロ内箱とコンロ外箱との間の空間に連通している。この構成によれば、開口から開口部を経て吸引開口部に至る空気の流れが生じて前記水平金属板を冷却する。そのため火傷の恐れのない加熱調理機を提供できる。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0016

【補正方法】変更

【補正内容】

【0016】本発明のさらに他の観点の加熱調理機は、調理コンロ内箱の下部に、着脱できる金属箱を取りつけている。前記金属箱内に食品からの飛散物が集まる。金属箱は着脱可能な構造なのでたやすくはずし飛散物の廃棄と清掃ができる。本発明のさらに他の観点の加熱調理機は、上部に被調理物を載せる調理網を有するコンロ内箱内の少なくとも一方の側部であって、前記被調理物の下方に設けた、少なくとも1つのヒータを備え底面に開口部を有するヒータハウジング、前記ヒータと前記被調理物との間において、前記ヒータハウジングの上部に開口部を設けて略鉛直に配設された光を透過する耐熱板、前記光を透過する耐熱板に所定の隙間を保って設けられ、下端部が前記光を透過する耐熱板の上端部の位置に等しいか低い位置にくるように配設され、前記開口部に前記被調理物からの飛散物が侵入するのを防止する遮蔽板、及び前記ヒータハウジングの底面の開口部に連通する開口部を有する送風管を有し、前記送風管の開口部、前記ヒータハウジングの開口部、前記ヒータハウジング内、前記耐熱板と前記遮蔽板との間に設けられた開口部を通り、前記調理網に至る通風経路を有することを特徴とする。送風による空気流でヒータハウジング内が冷却されるので、カーボンヒータの両端封止部の温度上昇が

軽減され、その結果としてヒータの寿命が大幅に延びる。また、空気流が光を透過する耐熱板の上部開口部、光を透過する耐熱板と遮蔽板の間を通り調理部に入ることで、食品の飛散物がヒータハウジング内に入るのを抑制する効果もあり、カーボンヒータや反射板が汚染されない加熱調理機が実現できる。また、ヒータハウジング内で熱交換が生じ、加熱された空気が調理部に当たるので、調理効率が大幅に向上し、省エネルギー効果がある。

【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0017

【補正方法】変更

【補正内容】

【0017】本発明のさらに他の観点の加熱調理機は、上部に被調理物を載せる調理網を備え、底面に吸引用の開口部を有するコンロ内箱、前記コンロ内箱の中の少なくとも1つの側部に設けられ、少なくとも1つのヒータを有し、前記コンロ内箱の側面との間に所定の間隔の隙間をもって配置されたヒータユニット、前記コンロ内箱の上端部に設けられ、前記コンロ内箱の前記側面と前記ヒータユニットとの間の隙間に連通するグリル開口部を有するグリル板、前記コンロ内箱の、前記側面に垂直な

側面を形成するための、上部に開口部を有するコンロ内箱の側面板、前記コンロ内箱の側面板の上端に設けられ、前記コンロ内箱の側面板にほぼ直角に外側に屈曲し、一部に開口を有する上面板、及び前記コンロ内箱より大きく、前記コンロ内箱を調理台等に組み込むために用いられ、上部に外枠を有するコンロ外箱であって、前記コンロ内箱が前記コンロ外箱内に収納されたとき、前記上面板、前記外枠及び前記コンロ外箱で囲まれて、前記コンロ内箱の側面板の開口部及び前記上面板の開口に連通する空間を形成するコンロ外箱、前記グリル開口部、前記水平板の開口、前記コンロ内箱と前記コンロ外箱とで形成され、前記上面板の開口に連通する空間、前記コンロ内箱側面板の開口部、ヒータユニットとコンロ内箱の側面との間の隙間、及びコンロ内箱の底部の開口を通る空気の流通経路を有することを特徴とする。この構成によれば、グリル板の開口部により食品から発生する煙を吸引するので、室内の空気を汚さず良好な室内環境で食品調理ができる。空気がグリル板の開口部から、ヒータハウジングを取りつけてない側面の上部開口部を通じて常に流通しているので、加熱調理機の上部金属部のすべてが冷却され、火傷のおそれのない加熱調理機が提供できる。

【手続補正書】

【提出日】平成15年2月4日（2003. 2. 4）

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 被調理物を加熱するコンロ内箱内の少なくとも一方の側部であって、前記被調理物の下方に設けた少なくとも1つのヒータ、
前記ヒータの輻射熱を被調理物に向けるように、ヒータの近傍に設けた反射板、
前記ヒータと前記被調理物との間において、上部に開口部を形成するように略鉛直に配設された光を透過する耐熱板及び、
前記光を透過する耐熱板との間に所定の間隔を保ち、かつ下端部が前記光を透過する耐熱板の上端部の位置に等しいか低い位置にくるように配設され、前記開口部に前記被調理物からの飛散物の飛散からヒータを遮蔽する遮蔽板を有することを特徴とする加熱調理機。

【請求項 2】 前記ヒータは、炭素系物質の焼結体の棒状或いは平板状の少なくとも1つの発熱体を石英ガラス管内に収納し、前記石英ガラス管内に不活性ガスを封入して密閉したカーボンランプヒータであることを特徴と

する請求項 1 に記載の加熱調理機。

【請求項 3】 前記少なくとも1つのヒータが、金属板により形成され前面及び下面に開口部を有する直方体のヒータハウジング中に配設されており、前記ヒータハウジング内の前記ヒータの近傍背面に反射板及び送風制御板を有し、前記ヒータハウジングがコンロ内箱内に前記コンロ内箱の側面との間に所定の間隔を保って着脱可能に配設されていることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の加熱調理機。

【請求項 4】 前記ヒータハウジングに組合わされたとき、前記ヒータハウジングの前面の開口部を覆うようになされた光を透過する耐熱板を有する、前記コンロ内箱に着脱可能な耐熱板ユニットを備えたことを特徴とする請求項 3 に記載の加熱調理機。

【請求項 5】 前記光を透過する耐熱板は上部に開口を有するように前記耐熱板ユニットに取りつけられたことを特徴とする請求項 4 に記載の加熱調理機。

【請求項 6】 前記光を透過する耐熱板は前記耐熱板ユニットに着脱可能であることを特徴とする請求項 4 又は 5 に記載の加熱調理機。

【請求項 7】 前記耐熱板ユニットは開口部を有し、前記開口部に密接して着脱可能な光を透過する耐熱板を、前記光を透過する耐熱板の上部に開口を有するように配設し、前記耐熱板ユニットの上部にフィンを設けると

もに、耐熱板ユニットの光を透過する耐熱板が前記ヒータハウジングの開口部に前記光を透過する耐熱板の上部に開口を有するように装着された、前記耐熱板ユニットに脱着可能なヒータハウジングを有する請求項4から請求項6のいずれかに記載の加熱調理機。

【請求項8】 光を透過する耐熱板は、少なくとも放射光の拡散もしくは遮光機能を有することを特徴とする請求項4から7のいずれかに記載の加熱調理機。

【請求項9】 前記光を透過する耐熱板は、石英ガラス板、結晶化ガラス板、雲母板、硼珪酸ガラス板のうちのいずれかであり、透明、半透明又は着色された耐熱板であることを特徴とする請求項1および請求項4から8のいずれかに記載の加熱調理機。

【請求項10】 前記光を透過する耐熱板は、片面或いは両面に、連続した凸部或いは凹部を有していることを特徴とする請求項1および請求項4から請求項9のいずれかに記載の加熱調理機。

【請求項11】 前記ヒータハウジングの下面の開口部に接して、少なくとも1つの開口部を有する送風管が配設されていることを特徴とする請求項3、4、7のいずれかに記載の加熱調理機。

【請求項12】 前記送風管の開口部の面積が、送風管の入り口側が大きく、奥へ向かって順次小さくなることを特徴とする請求項11に記載の加熱調理機。

【請求項13】 前記送風管に設けた開口部の近傍の片側或いは両側に空気の流れ方向に略直角に取付られた板を有することを特徴とする請求項11又は12に記載の加熱調理機。

【請求項14】 前記ヒータハウジングの上方に少なくとも1つの開口部を有する着脱可能なグリル板が配設され、前記グリル板に着脱可能な調理網が配設されていることを特徴とする請求項3、4、7、11のいずれかに記載の加熱調理機。

【請求項15】 前記調理網は、下面の両側近傍の少なくともヒータを有する側のひとつには遮蔽板を有し、前記遮蔽板の内側に少なくとも1つの遮熱板を有することを特徴とする請求項14記載の加熱調理機。

【請求項16】 コンロ内箱の下部に、着脱できる金属箱を有することを特徴とする請求項1および請求項3から請求項15のいずれかに記載の加熱調理機。

【請求項17】 上部に被調理物を載せる調理網を有するコンロ内箱内の少なくとも一方の側部であって、前記被調理物の下方に設けた、少なくとも1つのヒータを備え底面に開口部を有するヒータハウジング、前記ヒータと前記被調理物との間において、前記ヒータハウジングの前面の開口部に、上部に開口を形成するように取り付けられた光を透過する耐熱板、前記光を透過する耐熱板に所定の隙間を保って設けられ、下端部が前記光を透過する耐熱板の上端部の位置に等しいか低い位置にくるように配設され、前記開口部に

前記被調理物からの飛散物が侵入するのを防止する遮蔽板、及び前記ヒータハウジングの下面の開口部に連通する開口を上部に有する送風管を有し、

前記送風管の上部の開口、前記ヒータハウジングの下面の開口部、前記ヒータハウジング内、前記耐熱板の上部の開口と前記遮蔽板との間を通り、前記調理網を通り抜ける空気流路を有することを特徴とする加熱調理機。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0003

【補正方法】変更

【補正内容】

【0003】

【発明が解決しようとする課題】図10の構成では、耐熱ガラス板105の上部に開口107があるため、網106上の食品106Aからの飛散物が開口107から侵入し、ヒータ102に付着する。飛散物中のアルカリ成分は高温になっている石英ガラス管と反応して、透明な石英ガラス管を失透白濁させる。そのため輻射光量が減少する。また耐熱ガラス105と反射板104にヒータ102が囲まれているため放熱が悪く、ヒータが異常に高温になる。本発明はこれらの問題が解決されたカーボンヒータを用いる加熱調理機を提供することを目的としている。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0015

【補正方法】削除

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0016

【補正方法】変更

【補正内容】

【0016】本発明のさらに他の観点の加熱調理機は、調理コンロ内箱の下部に、着脱できる金属箱を取りつけている。前記金属箱内に食品からの飛散物が集まる。金属箱は着脱可能な構造なのでたやすくはずし飛散物の廃棄と清掃ができる。本発明のさらに他の観点の加熱調理機は、上部に被調理物を載せる調理網を有するコンロ内箱内の少なくとも一方の側部であって、前記被調理物の下方に設けた、少なくとも1つのヒータを備え底面に開口部を有するヒータハウジング、前記ヒータと前記被調理物との間において、前記ヒータハウジングの前面の開口部に、上部に開口を形成するように取り付けられた光を透過する耐熱板、前記光を透過する耐熱板に所定の隙間を保って設けられ、下端部が前記光を透過する耐熱板の上端部の位置に等しいか低い位置にくるように配設され、前記開口部に前記被調理物からの飛散物が侵入するのを防止する遮蔽板、及び前記ヒータハウジングの下面の開口部に連通する開口を上部に有する送風管を有し、前

記送風管の上部の開口、前記ヒータハウジングの下面の開口部、前記ヒータハウジング内、前記耐熱板の上部の開口と前記遮蔽板との間を通り、前記調理網を通り抜ける空気流路を有することを特徴とする。送風による空気流でヒータハウジング内が冷却されるので、カーボンヒータの両端封止部の温度上昇が軽減され、その結果としてヒータの寿命が大幅に延びる。また、空気流が光を透過する耐熱板の上部開口、光を透過する耐熱板と遮蔽板の間を通り調理部に入るので、食品の飛散物がヒータハウジング内に入るのを抑制する効果もあり、カーボンヒータや反射板が汚染されない加熱調理機が実現できる。また、ヒータハウジング内で熱交換が生じ、加熱された空気が調理部に当たるので、調理効率が大幅に向上し、省エネルギー効果がある。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0017

【補正方法】削除

【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0035

【補正方法】変更

【補正内容】

【0035】ヒータをヒータハウジングに収納し、ヒータの交換をハウジングごと行うのでメンテナンスがたやすくなった。さらに、ヒータハウジングの下部に開口を

設け、その開口に、複数個の開口を有する送風管を密着させて、送風する構造にした結果、ヒータハウジング内に冷風が導入されヒータの両端部の温度が低下してヒータの寿命が長くなり交換の手間が省ける加熱調理機が実現できる。さらに、送風管の上面に、風の入り口側の開口面積が大きく順次小さくなる開口を設け、かつ開口部の近傍に風の方向に直角に板を設置することにより、風量がさらに均一になるとともに、風の方向を送風管の長手方向に垂直にすることができる。その結果、ヒータハウジング内が均一に冷却される。また、送風した風がヒータハウジング内で熱交換され熱風となって調理物に均等に当たるので、食品の調理時間が短縮され省エネルギー型の加熱調理機が実現した。また、送風の結果、食品からの飛散物がヒータハウジング内に入りにくくなった。耐熱ガラス板に半透明で着色したガラスを用いたものは、目にまばゆい現象が無くなり人体への安全面も改善された。本発明の加熱調理機は、ほとんどの部分を着脱可能に構成しているので、各部分に不具合が生じてもその部分のみ交換すれば調理機としての機能を復元できる。従ってトータルコストの安い加熱調理機が提供できる。また、業務用のように長時間連続して使用する場合には、各部分の汚染が激しいが、各部分が着脱出来ることから掃除が簡単になるという顕著な特徴を有する。また、耐熱ガラス板に表面が異形のものを用いれば、目に眩しくない構成のものや、ヒータの放射光を集光でき加熱効率の改善された加熱調理機が実現できる。

フロントページの続き

(72)発明者 合田 慶三

香川県三豊郡豊中町大字本山甲22番地 香
川松下寿電子工業株式会社内

(72)発明者 豊田 泰弘

大阪府東大阪市柏田西2丁目14-10 株式
会社三豊電器内

Fターム(参考) 3L087 AA01 AC08 AC14 AC18 CA09
CB02 CB05 CB07 CC04 DA01
DA04 DA07 DA08 DA15 DA24

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.